



⑫

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 94 14 507.5
- (51) Hauptklasse B65H 49/32
Nebeklasse(n) D01H 1/18 D02H 1/00
D03D 49/16 D04B 15/42
- (22) Anmeldetag 03.09.94
- (47) Eintragungstag 24.11.94
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 12.01.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Spulengatter für Spulen mit fadenförmigem Gut
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co KG, 42281
Wuppertal, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Sturges, H., Dipl.-Phys. Dr.-Ing.; Eichler, P.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 42289 Wuppertal
Rechercheantrag gemäß § 7 Abs. 1 GbmG gestellt

03.09.94

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. DIPL.-PHYS. H. STURIES

DIPL.-ING. P. EICHLER

Hacoba Textilmaschinen GmbH & Co. KG, Hatzfelder
Str. 161-163, 42281 Wuppertal

Spulengatter für Spulen mit fadenförmigem Gut

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spulengatter für Spulen mit fadenförmigem Gut, insbesondere Garnspulen, von denen der Faden seitlich mit einer Aufwickelmaschine abgezogen wird, mit einer Bremsvorrichtung, die für jede Spule ein separat am Gatter gelagertes Bremsselement hat, das gegen einen Spulenkörper oder ein damit drehfestes Teil mit einer Verstelleinrichtung preßbar ist, die das Bremsselement über eine zwischengeschaltete Feder beaufschlagt.

Ein Spulengatter mit den vorgenannten Merkmalen ist allgemein bekannt.

Spulen von Spulengattern bzw. Rollgattern mit tangentialem Abzug, bei denen das fadenförmige Gut also nicht überkopf abgezogen wird, können Gewichte bis zu 20 kg aufweisen. Derartige Gewichte sind mit herkömmlichen Bremsseinrichtungen, wie z.B. der vorbeschriebenen, nicht schnell genug abzubremesen, also

94.14507

derart, daß das Fadenende des aufgewickelten Fadens noch zwischen dem Gatter und der Wickelmaschine erreicht werden kann, wenn die Fadenschar gespannt gehalten werden soll. Bei schneller Stillsetzung der Wickelmaschine, die also ein Erreichen des Endes des gebrochenen aufgewickelten Fadens garantiert, sind die Bremseinrichtungen nicht in der Lage, die schweren Spulen so zu bremsen, daß die Fadenschar gespannt bleibt. Infolgedessen muß die Abzugsgeschwindigkeit gesenkt werden, damit beide vorbeschriebenen Kriterien erfüllt werden können und daher können bei derartigen Gattern lediglich Abzugsgeschwindigkeiten von 80 bis 120 m/min erreicht werden.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Produktion des Spulengatters dadurch zu erhöhen, daß die Abzugsgeschwindigkeiten gesteigert werden, wobei aber im Falle eines Fadenbruchs sowohl das Ende des gerissenen aufgewickelten Fadens noch vor der Wickelmaschine erreicht werden muß, um den Fadenbruch durch Fadenverknöten beheben zu können, wie auch die Fadenschar gespannt gehalten werden kann, um Fadenwirrwarr vor dem Wiederaufbau der Wickelmaschine zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Verstelleinrichtung einen Verstellanschlag hat, der auf das Bremsselement dann starr einwirkt, wenn es von der Feder mit vorbestimmter Kraft beaufschlagt ist.

Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß ein parallel wirkender Verstellanschlag der Verstelleinrichtung vorhanden ist, der unabhängig von der zwischengeschalteten Feder der Verstelleinrichtung wirkt. Dabei ist die Abstimmung derart, daß der Verstellanschlag erst dann zur Wirkung kommt, wenn das Bremsselement von der Feder mit vorbestimmter Kraft beaufschlagt ist. Hierdurch kann gewährleistet werden, daß die Verstelleinrichtung über das Bremsselement in einem vorbestimmten Kraftbereich zur Spannung des Fadens beiträgt, wobei der Bereich so bestimmt werden kann, daß der normale Aufwickelbetrieb beherrscht wird. Der starr wirkende Verstellanschlag kommt erst zum Einsatz, wenn die der normalen Fadenspannungserzeugung dienende Kraft überschritten werden muß, indem der starr wirkende Verstellanschlag der Verstelleinrichtung unter Ausschaltung der

Wirkung der Feder zu einer schnellen Abbremsung der Spulen führt. Der starr wirkende Verstellanschlag kann auch dann zur Wirkung gebracht werden, wenn die der normalen Fadenspannungserzeugung dienende Kraft der Feder noch nicht erreicht ist, z.B. beim Anfahren der Wickelmaschine. Im normalen Betrieb kann die Ablaufgeschwindigkeit von 80 bis 120 m/min auf 160 bis 200 m/min gesteigert werden, wie Versuche ergeben haben.

Zweckmäßigerweise wird das Spulengatter so ausgebildet, daß das Bremsselement einen flächigen Bremsbelag hat, der tangential an eine das drehfeste Teil bildende Bremsscheibe der Spulen anliegt. Die tangentiale Anlage des Bremsbelages ergibt definierte Reibungsverhältnisse, die zu einem einwandfreien Abbremsen der Spule führen.

Das Spulengatter kann so ausgebildet werden, daß das Bremsselement aus einem starren Lagerstück und einem daran elastischen Bremsbelag besteht. Mit Hilfe des starren Lagerstücks kann das Bremsselement von darauf abgestimmten Bauteilen der Verstelleinrichtung sicher eingespannt werden und der elastische Bremsbelag sorgt für eine fein dosierbare bzw. von Einstellungstoleranzen weitgehend unabhängige Einstellung der Bremskraft während des normalen Wickelbetriebs.

Es ist vorteilhaft, das Spulengatter so auszubilden, daß das Bremsselement von einem am Gatter schwenkbaren starren Hebel gelagert ist, dessen Lagerstelle unmittelbar neben dem Bremsselement liegt. Mit Hilfe des schwenkbaren starren Hebels und der Anordnung seiner Lagerstelle unmittelbar neben dem Bremsselement kann auf einen weiteren Gelenkhebel zur Beaufschlagung des Bremsselements verzichtet werden. Es ergibt sich eine kleinbauende Vorrichtung präziser Wirkung.

Im vorgenannten Sinne wird das Spulengatter so weitergebildet, daß der das Bremsselement lagernde Hebel ein zweiarmiger Hebel ist, an dessen einem Arm das Bremsselement sitzt und an dessen anderem Arm die Feder angreift. Die Bemessung der Armlängen kann so abgestimmt werden, daß mit einer vergleichsweise schwachen und infolgedessen gut einstellbaren Feder eine starke Bremswirkung erreicht wird, wenn also der Arm für das

Bremselement kurz und der Arm für die Feder lang ist. In diesem Fall kann auch mit dem Verstellanschlag infolge des einen langen und des anderen kurzen Arms eine sehr starke Bremswirkung erreicht werden.

Wenn am Ende des anderen Arms des zweiarmigen Hebels eine Fadenumlenkrolle angeordnet ist, erfolgt eine Doppelnutzung dieses Hebelarms, was zu einer vereinfachten Ausbildung des Spulengatters bzw. seiner Bremsvorrichtungen beiträgt.

Eine optimale Hebelübersetzung im Sinne einer großen Bremskraft bei kleiner Federkraft ergibt sich dadurch, daß die Feder nahe der Umlenkrolle am anderen Arm des zweiarmigen Hebels angreift.

Da das Spulengatter eine Vielzahl von Bremsvorrichtungen aufweist, die jeweils für eine der vielen Spulen eingesetzt wird, kann das Spulengatter dadurch vorteilhaft weitergebildet werden, daß die Feder von einer Stellstange beaufschlagt ist, an der Federn weiterer Bremsvorrichtungen anderer Spulen, jeweils bedarfsweise verstellbar, befestigt sind. Es ist infolgedessen möglich, das Spulengatter zentral zu steuern, also beispielsweise durch einen einzigen hydraulischen Betätigungszylinder, der an der Stellstange angreift. Um Bau- oder Wirkungstoleranzen der einzelnen Bremsvorrichtungen auszugleichen, sind die Federn jeweils verstellbar an der Stellstange befestigt, so daß durch Veränderung der Befestigungsstellen erreicht werden kann, daß alle Spulen mit derselben Bremskraft beaufschlagt werden.

Eine wesentliche bauliche Vereinheitlichung und Vereinfachung des Spulengatters ergibt sich dadurch daß der Verstellanschlag an der Stellstange angebracht ist und an dem anderen Arm des zweiarmigen Hebels nach einem vorbestimmten Ausziehen oder Zusammendrücken der Feder zur Anlage kommt oder daß der Verstellanschlag an einer die Feder nicht beaufschlagenden Stopstange für mehrere Bremseinrichtungen angebracht ist. Da die Stellstange zur Beaufschlagung der Feder in der Nähe der Bremseinrichtung bzw. in der Nähe des freien Endes des zweiten Arms des zweiarmigen Hebels angeordnet werden wird, kann diese

Stellstange vorteilhafterweise auch den Verstellanschlag aufweisen. Wenn aber dafür gesorgt werden soll, daß die Wirkung des Verstellanschlags zur Stopbremsung unabhängig von der Bremswirkung der Bremseinrichtung zur normalen abwickelbedingten Fadenspannungserzeugung zum Einsatz kommen soll, wird eine für mehrere Bremseinrichtungen bestimmte Stopstange vorgesehen, die den Verstellanschlag unabhängig von der Wirkung der Feder zum Einsatz bringt, beispielsweise um optimal schnelle Abbremsung der Spulen zu erreichen.

Um die Bremseinrichtung mit konstruktiv einfachen Mitteln beaufschlagen zu können, wird das Spulengatter so ausgebildet, daß die Stellstange und/oder die Stopstange mit einem gatterfesten Verstellhandrad oder einem gatterfesten Steuerzylinder gekoppelt sind. Mit Hilfe des Verstellhandrads kann eine von Hand erfolgende individuelle Einstellung der Bremswirkung für den normalen Wickelbetrieb erreicht werden. Auch der Steuerzylinder kann in diesem Sinne eingesetzt werden, wenn er die Stellstange beaufschlägt. Der Steuerzylinder kann aber darüberhinaus auch für einen Schnellstop eingesetzt werden, wenn die Feder durch die zylinderbeaufschlagte Stellstange überfahren wird, oder wenn die Stopstange vom Steuerzylinder beaufschlägt wird.

Das Spulengatter kann konstruktiv vorteilhaft dadurch ausgestaltet werden, daß die Spulen an vertikalen Gatterstangen gelagert sind, und daß die Lagerstelle der starren Hebel an diesen Gatterstangen angebracht sind. Es genügt eine einfache vertikale Gatterstange, um sowohl mehrere Spulen, als auch die dazugehörigen Bremseinrichtungen zu lagern. Zugleich wird dadurch eine hohe Stabilität des Spulengatters bzw. eine Konstruktion erreicht, in der das Zusammenwirken der Bremseinrichtung und der Spule nur geringfügig von Toleranzen und Elastizitäten von Konstruktionsteilen beeinflusst wird.

Damit das Spulengatter in zentrale Steuerungen von Fertigungsstraßen eingebunden werden kann, bzw. um die Bedienung zu erleichtern, sind alle Stellstangen und/oder Stopstangen zentral gesteuert.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

- Fig.1 bis 3 Seitenansichten einer Bremsstelle eines Spulengatters in schematischer Darstellung, jeweils mit unterschiedlicher Wirkungsstellung der zugehörigen Bremsvorrichtung, und
Fig.4 eine Aufsicht auf eine Doppelspulstelle in schematischer Darstellung.

Das Spulengatter besteht aus einer Vielzahl von Spulstellen mit Spulen 10. Der konstruktive Aufbau des Spulengatters im einzelnen ist nicht dargestellt und kann weitgehend beliebig sein. Es sind jedoch vertikale Gatterstangen 24 vorhanden, die beispielsweise als Vierkanthohlrohre ausgebildet sind. An diesen Gatterstangen 24 sind Tragachsen 27 angeordnet. Gemäß Fig.4 erstreckt sich eine Tragachse 27 horizontal beidseitig der Gatterstange 24 und bildet eine Doppelspulstelle. Es erfolgt eine Befestigung der Tragachse 27 durch Verschraubung an der Gatterstange 24 mittels einer Halteklammer 28 und Befestigungsschrauben 29. Jede Tragachse 27 ist gatterstangennah mit einer ein mit einer Spule 10 ein drehfestes Teil 14 bildenden Bremsscheibe versehen, die auf der Tragachse 27 rotierbar gelagert ist. Es ist ein Rotationslager 30 radial innerhalb des Teils 14 und ein weiteres Rotationslager 31 am äußeren Ende der Tragachse 27 innerhalb einer Achshülse 32 angeordnet, mit dem diese Achshülse 32 am freien Ende der Tragachse 27 rotierbar abgestützt ist. Das innere, gatterstangennahe Ende der Achshülse 32 ist mit dem Teil 14 fest verbunden.

Das Teil 14 besitzt ein Aufsteckende 14', welches sich tragachsenparallel erstreckt. Auf das Aufsteckende 14' wird ein Ende einer Spulenhülse 10' einer Spule 10 aufgesteckt, deren anderes Ende von einer Aufsteckkappe 33 gehalten ist, die mit dem äußeren Ende der Achshülse 32 fest verbunden ist.

Die Spule 10 hat den aus Fig.4 im Querschnitt ersichtlichen Wickel, von dem ein Faden 11 tangential abgezogen wird, wie aus den Fig.1 bis 3 zu ersehen ist. Dabei erfolgt eine Umlenkung des Fadens 11 um eine Fadenumlenkrolle 21, die sich ge-



mäß Fig.4 über die gesamte Breite bzw. Länge der Spule 10 und jeweils etwas über deren Enden hinaus erstreckt, so daß der Faden 11 über die Länge des Spulenwickels oszillieren kann und trotzdem rollend geführt ist.

Jeder Spulstelle ist eine Bremsvorrichtung zugeordnet, die ein Bremsselement 12 hat, das mit einer Verstelleinrichtung 13 gegen das Teil 14 preßbar ist. Das Bremsselement 12 hat einen elastischen Bremsbelag 17, der am Außenumfang des Teils 14 bzw. der Bremsscheibe tangential anliegt. Zum Anpressen des Bremsselements 12 hat die Verstelleinrichtung 13 einen starren Hebel 18, der an der Lagerstelle 19 schwenkbar an der vertikalen Gatterstange 24 gelagert ist. Der Hebel 18 ist ein zweiarmiger Hebel mit einem sehr kurzen, das Bremsselement 12 lagernden Arm 25. Der Arm 25 ist topfartig ausgebildet, um das starre Lagerstück 12' des Bremsselements 12 zu fassen und zu halten, beispielsweise formschlüssig. Am Lagerstück 12' ist der flächige Bremsbelag 17 befestigt und beispielsweise als elastisches Kissen ausgebildet. Der Hebel 18 hat einen zweiten, langen Arm 20, an dessen äußerem Ende 20' die Fadenumlenkrolle 21 angeordnet ist. Infolge der Anordnung der Lagerstelle 19 unterhalb der Tragachse 27 an der Gatterstange 24 erstreckt sich der Arm 20 praktisch über dem gesamten Durchmesser der Spule 10, jedoch kaum darüber hinaus. Infolgedessen ergibt sich eine kompakte Bauform, bei der der maximale Außendurchmesser der Spule 10 bzw. der Außendurchmesser des Spulenwickels die maximale Erstreckung der Bremsvorrichtung bzw. ihrer Verstelleinrichtung 13 in der Darstellungsebene bestimmt.

In der Nähe der Fadenumlenkrolle 21 greift eine Feder 15 mit einem Ende an, deren anderes Ende z.B. mit einem Klemmring 34 einer Stellstange 22 befestigt ist, die sich quer zur Gatterstange 24 horizontal erstreckt. Die Stellstange 22 ist praktisch parallel zur Feder 15 angeordnet, welche als Zugfeder ausgebildet ist und bei Beaufschlagung durch die Stellstange 22 den um die Lagerstelle 19 schwenkbaren Hebel 18 z.B. aus der in Fig.1 dargestellten Stellung in die in Fig.2 dargestellte Stellung zu ziehen vermag. Dementsprechend wird der Bremsbelag 17 gegen den Außenumfang des Teils 14 gepreßt und die sich infolge des Abzugs des Fadens 11 drehende Spule 10 wird abgebremst, da

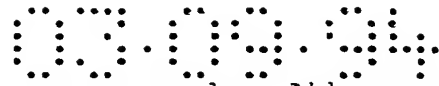


das Teil 14 mit der Spulenhülse 10 hinreichend kräftschlüssig über einen Klemmring 35 verbunden ist. Mit Hilfe der Feder 15 kann eine Feinbremsung der Spule 10 erfolgen, so daß die Fadenzugkraft im Faden 11 in gewünschter Weise erreicht wird. Damit alle Spulstellen des Spulengatter in gleicher Weise beaufschlagt werden, kann der Klemmring 34 auf der Stellstange 21 solange verstellt werden, bis beispielsweise eine Messung der Fadenzugkraft des Fadens 11 aller Spulstellen die korrekte Vorjustierung ergibt.

Die Einstellung der Fadenspannung über die Stellstange 22 kann manuell erfolgen. Fig.4 zeigt ein Verstellhandrad 23, das mit einer Gewindebüchse 35 mit einer Gewindestange 36 gekoppelt ist, die an einem Kupplungsstück 37 angreift, an dem zwei Stellstangen 22 befestigt sind. Je nach Verdrehrichtung des Verstellhandrades 23 wird die Gewindestange 36 entgegen der Kraft der Federn 15 angezogen, so daß also die Bremswirkung auf die Spulen 10 erhöht wird, oder die Gewindestange 36 wird freigegeben, so daß die Federn 15 die Stangen 22 im Sinne einer geringeren Abbremsung der Spulen 10 verstellen können.

Es versteht sich, daß das Verstellhandrad 23 gattergestellfest aber drehbar ist, wie sich aus der Tragkonstruktion 38 ergibt. An dieser Tragkonstruktion 38 ist ein Steuerzylinder 26 befestigt, dessen Kolbenstange 26' über eine Gewindestange 39 mit der Gewindehülse 35 verbunden ist. Eine Beaufschlagung des Steuerzylinders 26 ergibt daher eine entsprechende Verstellung des Kupplungsstücks 37 und eine dementsprechende Beaufschlagung der Federn 15, die also gespannt oder entspannt werden können, um mit der Verstelleinrichtung 13 die Spulen 10 mehr oder weniger stark abzubremsen.

Entsprechend den Fig.1 bis 3 ist an der Steuerstange 22 ein Verstellanschlag 16 befestigt, z.B. durch Verschraubung gemäß Fig.4. Der Verstellanschlag 16 ist winkelförmig und hintergreift mit seinem einen Winkelschenkel den langen Arm 20 des Hebels 18 in der Nähe der Fadenumlenkrolle 21 bzw. der Anlenkstelle der Feder am Ende 20' des langen Arms 20. Der Verstellanschlag 16 ist starr ausgebildet und kommt dann zur Wirkung, wenn die auf die Spule 10 einwirkende Bremskraft stärker sein



soll, als sie durch die Feder 15 zum normalen Abbremsen bzw. zum Erzeugen der Spannung im Faden 11 benötigt wird. Es ist dann zwar denkbar, die Feder 15 durch entsprechende Verstellung der Stellstange 22 stärker zu beaufschlagen, jedoch ist die damit zu erzielende Spulenabbremmung wegen der flachen Federkennlinie vergleichsweise gering und es ist nachteilig, daß die Stellstange wegen dieser flachen Kennlinie der Feder 15 einen großen Verstellhub durchführen muß. Infolge der Wirkung des Verstellanschlags 16, die sich durch Vergleich der Fig. 2, 3 ergibt, kann der Hebel 18 durch eine geringe Bewegung der Stellstange 22 sehr stark beaufschlagt und das Bremsselement 12 entsprechend stark gegen das Teil 14 gedrückt werden, was eine entsprechende starke Verzögerung der Drehbewegung der Spule 10 zur Folge hat. Infolgedessen kann die Wickelmaschine entsprechend schnell stillgesetzt werden, die Fadenschar wird dabei straffgehalten und das Ende des gebrochenen, aufgewickelten Fadens liegt in Abzugsrichtung vor der Wickelmaschine.

Bei dem vorbeschriebenen Schnellstop kann die Beaufschlagung der Stellstange 22 durch den Steuerzylinder 26 erfolgen, mit dem auch die Bremskraft bei normalem Fadenabzug erzeugt wird.

Um den Schnellstop durchzuführen, ist es also erforderlich, die Feder 15 praktisch vollständig auszuziehen bzw. bis zu derjenigen Länge auszuziehen, die benötigt wird, um mit ihr vorbestimmte Bremskräfte an der Spule zu erzeugen. Das kann im Sinne eines kurzzeitigen Schnellstops unerwünscht sein, weil für diese Bewegung Zeit benötigt wird, während der sich die Spulen 10 praktisch ungebremst weiterbewegen und bei hohen Fadenabzugsgeschwindigkeiten entsprechende Fadenlängen unerwünschterweise abgewickelt werden. Es kann daher erforderlich sein, parallel zu der Stellstange 22 eine nicht dargestellte Stopstange einzusetzen, an der der Verstellanschlag 16 befestigt ist. Der Verstellanschlag 16 wird dann bei allen Stellungen der Stellstange 22 in unmittelbarer Nähe des Arms 20 des Hebels 18 angeordnet. Die Stopstange wird also parallel zur Stellstange 22 in gleichem Maße wie diese beaufschlagt, wenn das Spulengatter normal betrieben wird. Wird die Wickelmaschine infolge der Fadenbruchmeldung schnell stillgesetzt, kann die

Stopstange unabhängig von der Stellstange 22 beaufschlagt werden und sofort eine entsprechend schnelle Verstellung des Hebels 18 mit entsprechend starker Abbremsung der Spule 10 bewirken, ohne daß dazu erst die Feder 15 voll ausgezogen werden müßte. Die Stopstange ist daher besonders beim Anfahren der Wickelmaschine vom Vorteil.

03.09.94

PATENTANWÄLTE

DR.-ING. DIPL.-PHYS. H. STURIES

DIPL.-ING. P. EICHLER

Ansprüche:

1. Spulengatter für Spulen (10) mit fadenförmigem Gut, insbesondere Garnspulen, von denen der Faden (11) seitlich mit einer Aufwickelmaschine abgezogen wird, mit einer Bremsvorrichtung, die für jede Spule (10) ein separat am Gatter gelagertes Bremsselement (12) hat, das gegen einen Spulenkörper oder ein damit drehfestes Teil (14) mit einer Verstelleinrichtung (13) preßbar ist, die das Bremsselement (12) über eine zwischengeschaltete Feder (15) beaufschlagt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstelleinrichtung (13) einen Verstellanschlag (16) hat, der auf das Bremsselement (12) dann starr einwirkt, wenn es von der Feder (15) mit vorbestimmter Kraft beaufschlagt ist.
2. Spulengatter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bremsselement (12) einen flächigen Bremsbelag (17) hat, der tangential an eine das drehfeste Teil (14) bildende Bremsscheibe der Spule (10) anliegt.
3. Spulengatter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bremsselement (12) aus einem starren Lagerstück (12') und einem daran elastischen Bremsbelag (17) besteht.
4. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bremsselement (12) von einem am Gatter schwenkbaren starren Hebel (18) gelagert ist, dessen Lagerstelle (19) unmittelbar neben dem Bremsselement (12) liegt.
5. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der das Bremsselement (12) lagernde Hebel

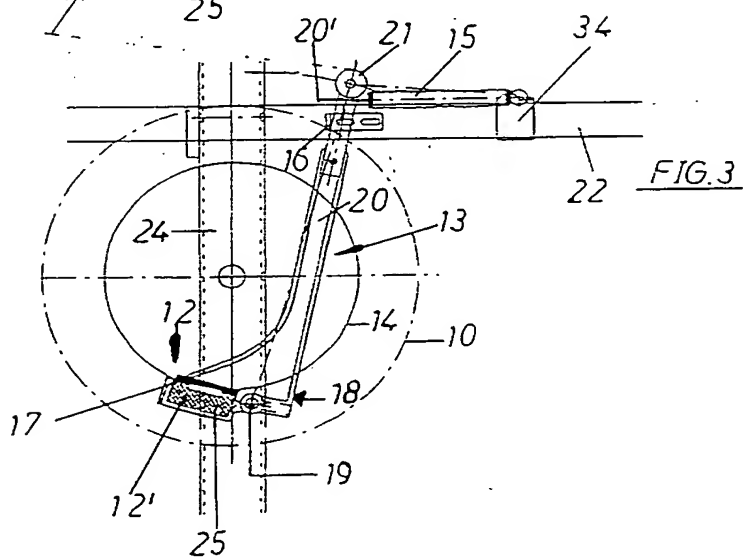
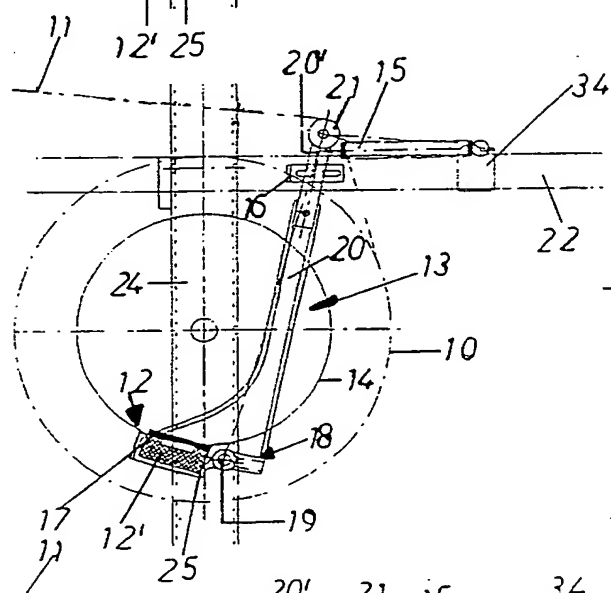
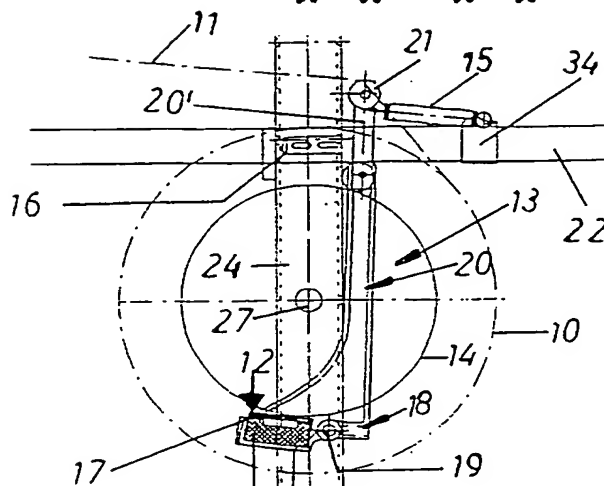
04.14.507



- (18) ein zweiarmiger Hebel ist, an dessen einem Arm (25) das Bremsselement (12) sitzt und an dessen anderem Arm (20) die Feder (15) angreift.
6. Spulengatter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Ende (20) des anderen Arms (20) des zweiarmigen Hebels (18) eine Fadenumlenkrolle (21) angeordnet ist.
 7. Spulengatter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (15) nahe der Umlenkrolle (21) am anderen Arm (20) des zweiarmigen Hebels (18) angreift.
 8. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feder (15) von einer Stellstange (22) beaufschlagt ist, an der Federn (15) weiterer Bremsvorrichtungen anderer Spulen (10), jeweils bedarfsweise verstellbar, befestigt sind.
 9. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verstellanschlag (16) an der Stellstange (22) angebracht ist und an dem anderen Arm (20) des zweiarmigen Hebels (18) nach einem vorbestimmten Ausziehen oder Zusammendrücken der Feder (15) zur Anlage kommt oder daß der Verstellanschlag (16) an einer die Feder (15) nicht beaufschlagenden Stopstange für mehrere Bremsrichtungen angebracht ist.
 10. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellstange (22) und/oder die Stopstange mit einem gatterfesten Verstellhandrand (23) oder einem gatterfesten Steuerzylinder (26) gekoppelt sind.
 11. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spulen (10) an vertikalen Gatterstangen (24) gelagert sind und daß die Lagerstellen der starren Hebel (18) an diesen Gatterstangen (24) angebracht sind.

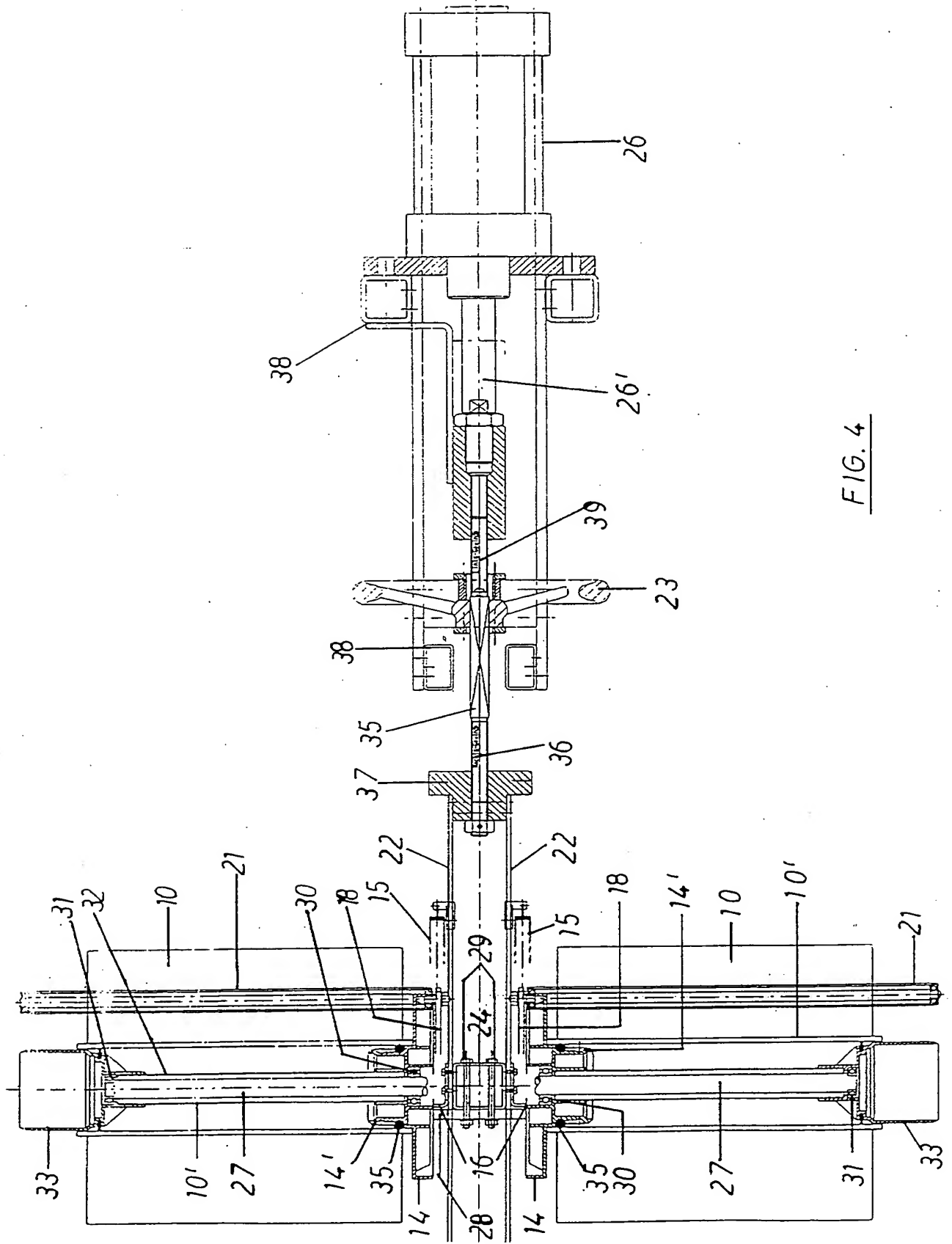
12. Spulengatter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß alle Stellstangen (23) und/oder Stopstangen zentralgesteuert sind.

03-09-94



94 14507

03.09.94



03.09.94